

バイプロを活用し、 飼料調達において不利な立地条件を克服

富山県・(有)シンムラ

(有)シンムラは、新潟県、富山県、山形県に合計8つの農場を有している。同社のメンバーは、役員は社長の新村嘉久さんを含め42名（役員：社長・嘉久さんを含め5名）、現場スタッフは嘱託・委託社員も含めて37名となっている。品種は雌系にコツワルドとTOPIGS、止め雄にデュロックを飼養。会社全体の母豚数は1895頭で、年間出荷頭数は4万1500頭（平成27年度実績）となっている。

広範囲に生産を展開する同社だが、そのすべての農場が、飼料調達において不利な立地条件にある。そのため、平成22年、富山県・小矢部農場でバイプロのリキッドフィーディングをスタート。平成25年にはダイイチファームにリキッドシステムを導入した。同社の生産中軸となる中条ファームでも、現在リキッドシステムの導入工事が進んでいる。バイプロの利用を増やしたこと、飼料価格は下がり、配合飼料と合わせても関東並みの価格に近づきつつある。

また、飼料コスト削減と併行して、事故率改善のためにピッグフローの適正化にも取り組んでいる。例えば肉豚のフローについて、以前はオールアウトが徹底できていなかったが、豚舎の収容能力から使用日数を逆算して、日数を厳守して移動・出荷することとした。出荷体重に満たない豚を思い切ってアウトしたため、最初のうちは、枝肉重量が65kg以下の豚が8%ほど残っていたが、環境改



社長の新村嘉久さん（右）と、生産本部長の石田康男さん（左）

善や飼料中のタンパクレベル増量、小さな子豚の淘汰などを実施。適正体重の出荷につながっている。

ピッグフローを適正に保つ上では、分娩頭数を一定にコントロールすることも欠かせないが、環境対策、オールAIなどによって夏場の受胎率が改善。このほか、地域住民の理解に努めるとともに、地域の仲間、業界の仲間とのコミュニケーションも大切にしている。

特に環境対策には地域住民に対する説明会を開くなど理解醸成に努めている。

（1）調査農場の概況

（北陸を中心に8農場を運営）

新潟県北東部に位置する胎内市。日本海に面した市の北部に、(有)シンムラの主軸を担う農場が広がっている。

本社があるのは、創立場所である富山



農場の全景（事務所の航空写真より）

県黒部市。ここで現社長を務める新村嘉久さんの父・行雄さんが、昭和42年に養豚を始めた。行雄さんはもともと農業協同組合の指導員として働いていたが、国の第一次農業構造改善事業（昭和36年～）によって地域で畜産が推進されたことをきっかけに、一念発起して養豚場を立ち上げた。当時はランドレース（L）×大ヨークシャー（W）のF₁に、止め雄としてハンプシャーを掛け合わせた三元豚を生産していた。

その後、養鶏場を営んでいた地元の知人の声掛けで、当時畜産を誘致していた胎内市に農場を開設（現在のダイイチファーム）。母豚400頭の一貫経営として、昭和44年に再スタートを切った。

豚価に恵まれており、環境規制が今ほど厳しくなったこともある、以降は急ピッチで規模拡大。ダイイチファームの隣に中条ファームを、富山県滑川市に繁殖専門の滑川ファームを立ち上げた。その後、周辺地域で廃業した農場を買い取り、現在では新潟県、富山県、山形県に合計8つの農場を有している。同社のメンバーは、役員が社長の嘉久さん、常務の千亜紀さんと、取締役総務部長、企画班長、生産本部長の5人、現場スタッフは正社員27人、嘱託・依託社員10人で、人手が足りないときは嘉久さんも農場で作業を補助している。

品種について、母豚はコツワルドとTOPICS、止め雄はデュロックを飼養。会社全体の母豚数は1895頭で、年間出荷頭数は4万1500頭（平成27年度実績）となっている。

肉豚は長岡市営食肉センター、（株）富山食肉総合センターへ出荷し、JA全農にいがた・JA全農とやまが全量買い取り。東京、さいたま、横浜、仙台（富山における取引は名古屋）の4市場平均価格で取引されている。消費地から離れていること、また農場規模の大きさからも、近年はコストダウンと生産性向上に重きを置いて経営している。

表1 (株)シンムラの農場（稼働中）

農場名	生産形態	母豚数	飼養頭数	スタッフ	飼料
中条ファーム（新潟県）	一貫生産	985頭	8,055頭	正社員12名、嘱託2名	配合飼料 (バイプロリキッド工事中)
ダイイチファーム（新潟県）	一貫生産	630頭	5,370頭	正社員7名、嘱託2名	バイプロリキッド
上越農場（新潟県）	肥育専門		1,250頭	正社員2名、嘱託1名	配合飼料
シンキ農場（富山県）	肥育専門		750頭	委託1名	配合飼料
滑川ファーム（富山県）	一貫生産	280頭	1,850頭	正社員2名、嘱託1名	配合飼料
剣農場（富山県）	肥育専門		550頭	委託1名	配合飼料
東部養豚センター（富山県）	肥育専門		950頭	正社員2名	配合飼料
小矢部養豚（富山県）	肥育専門		3,240頭	正社員2名、嘱託2名	バイプロリキッド

(2)バイプロを活用し、コスト削減に邁進中

広範囲に渡って生産を展開する同社だが、そのすべての農場が、飼料調達において不利な立地条件にある。主軸農場と最も近い飼料基地は新潟東港だが、立地の面で工場渡し価格が高くなるを得ず、茨城県・千葉県などと比べると数千円の差があるという。同社の新潟県内の農場では新潟東港の東日本くみあい飼料(株)から購入しているが、富山県では愛知県知多工場から購入。いずれも価格がほぼ変わらないことから、どれだけ高コストな立地かがわかる。

この不利な条件を何とか改善しようと、嘉久さんは食品残さ(バイプロ)の活用を決意。配合飼料は嗜好品と考え、できるだけバイプロに置き換えて単価を下げる方針をとった。

初めはドライフィードとして利用し始めたが、平成22年に富山県・小矢部農場にWEDA社製のシステムを導入し、バイプロリキッドフィーディングをスタート。当初はバイプロの入手にかなり苦しんだというが、グループ内に「エコフィード利用組合」を立ち上げ、富山県と新潟県で産業廃棄物中間処理業の認可を受けて以降、量が倍増した。同社では産業廃棄物中間処理業のほかに産業廃棄物収集運搬業も取得している。

入手しているバイプロは、主にバームクーヘンや菓子くず、廃棄小麦粉、パスタ、パンなど。このほかアイスクリーム、シロップ、大豆油の生成過程で排出される大豆乳しお、ウイスキー絞りかすなどさまざまな物が持ち込まれる。処理料をもらって入手しているものもあるが、基本的には有価で購入している。産業廃棄物中間処理業などの認可は取得する必要はないが、コンプライアンスの観点から排出元の企業に信頼のおける会社と取引したいという心理が働くため、認可を取得しているほうがバイプロが集まりやすいという。現在は月間400トンほどを受け入れて飼料化している。

小矢部農場に続いて、平成25年にはダイイチファームにも(株)ダイヤのリキッドフィーディングシステムを導入。また中条ファームでも、同じシステムにするため現在工事を進めている。

入荷したバイプロは各農場内の倉庫に保管し、リキッドフィーディングシステムの原料タンクに投入してスープ状の飼料をつくる。倉庫内には冷蔵スペースも配備しており、変廃の早い残さや夏場の一次保管に利用しているが、基本的には数日間で使い切っている。

実際に豚に給与するのは、食品残さのスープと配合飼料を混合したもの。WEDA社のシステムであれば複数のスープをつくり、豚の日齢によって微調整することも可能だが(マルチフェーズ

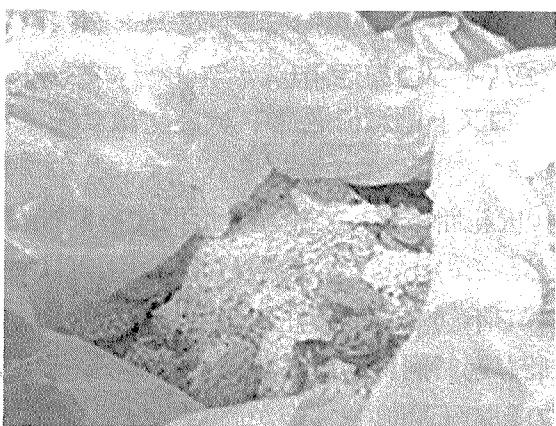
表2 参考資料：食品系廃棄物の報区分

廃棄物の種類	事業所の業績	廃棄物の区分
動植物残さ	食品製造業、医薬品製造業、香料製造業	産業廃棄物
	上記以外の事業所	一般廃棄物
廃油		
廃酸		
廃アルカリ	すべての事業所	産業廃棄物

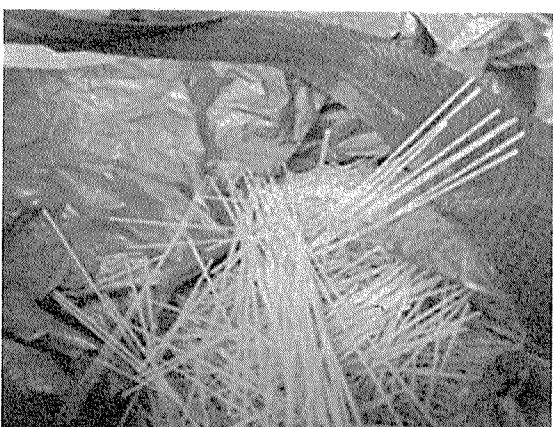
(畜産会経営情報 No.279 2013.02.15 高橋慶(有)環境テクシス)から抜粋)



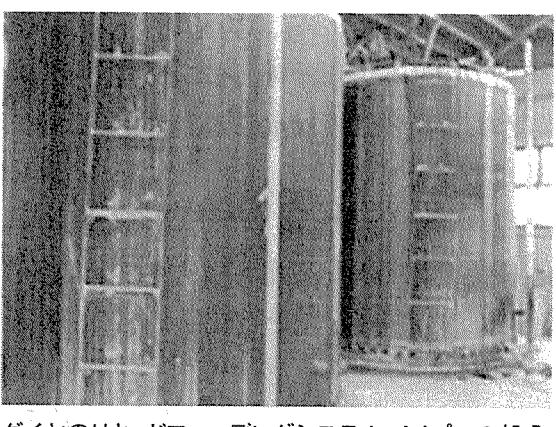
バイプロとして受け入れている糀子くず



乾麵。これも入荷量の多いバイプロの1つ



パスタ。手作業で粉碎し、ドライフィードとして使用



ダイヤのリキッドフィーディングシステムバイプロの投入タンク



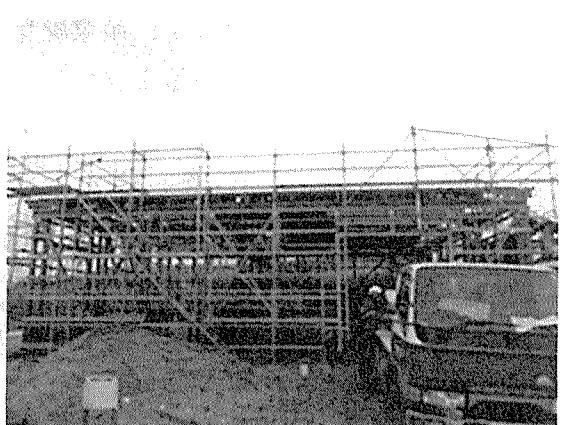
リキッドフィーディングの肥育豚舎。豚が首を突っ込まないように、縦に棒を取り付けて防止柵にしている。



ミキシングタンク。ここで原料をませ、水を添加して調整。配合飼料と混ぜて各豚舎に送る



空のガスボンベを使った手製の給餌器。アイデアを練れば立派な資材



中条ファームで建設中のバイプロ受け入れ施設

フィーディング)、同農場では1種類に絞り、配合飼料との混合割合で栄養分を調整するシンプルな方法をとっている。

スープの栄養レベルは可消化養分総量(TDN) 85～95%、粗タンパク質(CP) 8～10%ほどで、給与するのは育成期(35～65kg)と仕上げ期(65kg以上)のみ。バイプロは常に同じものが入手できるとは限らず、スープの栄養内容も変動することが多いが、変化が大きい場合には配合飼料の設計を調整するなどして、豚の要求を満たせるよう努めている。

また栄養レベルが安定していたとしても、味が変わると豚が食い止まりを起こすことがある。同農場では肉豚を雌雄別飼いにしているが、特に雌豚が味の変化に敏感を感じているため、味の濃い原料は少しづつ混ぜるなどなるべく極端な違いが出ないよう工夫している。

(3)飼料に向くもの、向かないもの

一定量のバイプロを確保できるようになった同農場だが、欲しいものを安定的に確保していくのはなかなか難しいようだ。飼料原料に適したもの、特にタンパク質の多いものはニーズが高く、シビアな競争となっている。「使いやすいものは皆が欲しがる。それよりも、まだ誰もやっていないことにチャンスがあるので」と新しい原料の事情には常にアンテナを張っている。新規原料となるべく試してみるようにしている。

ただ、こうしたチャレンジには失敗も付き物である。例えば、新潟県内で多く出回る酒かすを受け入れた際、エネルギー源とタンパク質源になればと20%ほど入れたところ、豚が調子を崩してしまった。焼酎かすなどと違って、酒かすにはアルコール分が8%ほど残っている

のだが、給与すると酔ったように足下がふらついたり、うずくまって動かなくなる豚が見られ、その後の発育も芳しくなかったという。

また、以前、クミンが大量に手に入ったので試しにほんの少量使ってみたところ、生体には影響がなかったが、枝肉においが付いて、卸売り先からクレームが来た。品質がばらつくと、食肉店としても扱いづらいため、豚肉の味に影響が出るものは、なるべく避けているという。

失敗もあったが、入れてよいものと入れられないものがだんだんわかってきたとのこと。また、バイプロの利用割合を増やしたことでの飼料価格は下がり、配合飼料と合わせても関東並みの価格に近付いてきた。

嘉久さんは、「今後はバイプロの使い方を工夫し、メリットをもっと高めていきたい。細かな調整をすれば、増体効率が上がるのでは。改善しなければならないことはたくさんあるが、その分伸びしろがあると思って頑張っている」と先を見つめている。

(4)既存施設でAI・AOを実践

一方、飼料コスト削減と並行して取り組んでいるのが、生産性改善である。中でも、近年はピッグフローに梃入れしている最中である。

同農場では週1回種付け・離乳のウイークリー管理を行っているのだが、長きにわたって建て増しを繰り返してきたことから、ピッグフローに課題を抱えていた。特に離乳・肥育豚舎は、日齢の異なる豚の同居が頻繁に起きていた。さらに豚繁殖・呼吸障害症候群(PRRS)やマイコプラズマ病が陽性ということもあって、呼吸器病のコントロールが難し

く、事故率の高い状況が続いていた。

根本的なピッグフローを見直す必要があると考え、既存の設備で1部屋ごとのオールアウトができるよう、在舎期間を調整。豚舎の収容能力から逆算して、離乳豚舎は58日間、肥育豚舎は112日間でオールアウトすることに決めた。以前は、出荷残り豚を1週間余分に飼ったり、まだ小さくてかわいそうだからと移動を先延ばしにすることがあったが、後手の対応よりも、決められた日齢で移動・出荷できなかった根本的な原因を考えて解決していく方針に切り替えた。

オールアウトが前提になったわけだが、初めのうちは枝肉重量65kg以下の豚が8%ほど残っており、出荷枝肉重量

が下がってしまった。しかし、増体が遅れた理由をスタッフ皆で議論し、1つ1つ改善。豚舎の内壁やカーテン部分にビニールシートを貼り付けてすき間風を防止したり、80～110日齢の飼料中のタンパク質レベルを強化するなど、さまざまな対策が奏功し、調子のよい時期には65kg以下の豚を2%程度に抑えられるようになった。

このほか、極端に小さな豚は早めに淘汰するようにしている。本来は淘汰したくないのだが、ヒネ豚は疾病の感染源になりやすく、群の発育にも影響を及ぼしがちだ。管理獣医師とも相談しながら、離乳時の子豚の状態をより良くし、体重7kg以上で移動できるよう検討している。

(5) PEDをきっかけに、 空舎期間の重要性を実感

AI・AOを前提に増体向上に取り組んだことで、飼料要求率も改善。また長年問題だった呼吸器病による事故もようやく落ち着き始めたのだが、平成26年4月に豚流行性下痢(PED)が浸潤。分娩豚舎で発症し、4～7月までで哺乳子豚7000頭が死亡した。発症時に分娩直



事務所入口。踏み込み消毒槽を設置し、張り紙で呼びかける



清掃の行き届いた豚舎。「自分が豚だったら想像して、できる限り過ごしやすい環境づくりを心掛けている」と担当者

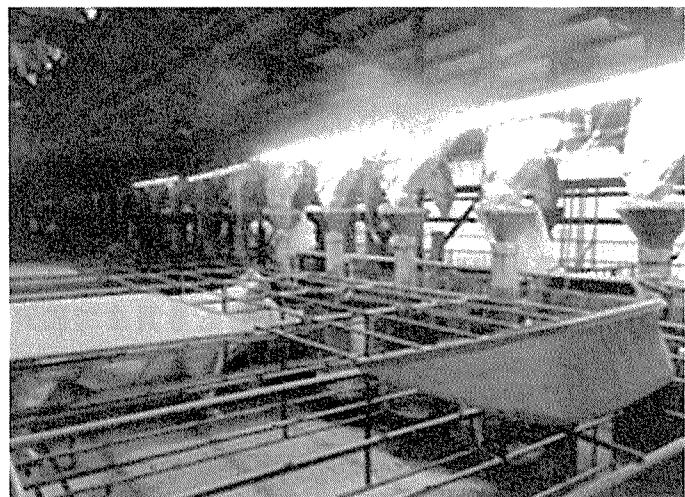
後の子豚は衰弱が激しく助けられなかつたため、体力の残っている子豚のみ集中的にケア。管理獣医師の指導の下で強制馴致を行ったほか、豚舎内はすのこを取り外して床下まで洗浄・消毒するなど、徹底的に衛生対策に取り組んだ。母豚が免疫を獲得すると子豚の発症もなくなったが、発症時に生き残った子豚は離乳してからも発育が悪く、経営にとっても大きな痛手となった。

甚大な被害を被った同農場だったが、一方で離乳子豚が4週分いなくなったことで、離乳・肥育豚舎で空舎期間を2週間以上確保できた。移動後の空舎期間は、収容能力に余裕がなく十分に取れていなかったのだが、皮肉にもPEDが入ったことで一時的に豚舎が空になり、洗浄・消毒と乾燥を重点的に行うことができた。またカーテンやファンも補修し、万全の状態で豚を受け入れたところ、次ロットの発育スピードがPED浸潤前よりも良くなつたという。

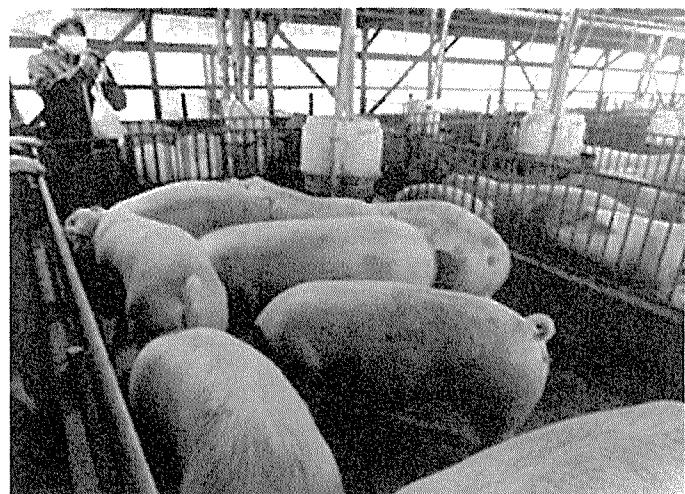
この結果を目の当たりにしたスタッフからは、「空舎期間を確実に1週間取れるピッグフローに変えてほしい」という声があがり、現在、方法を検討している。まずは前述のような増体の改善と各豚舎の連携によって1日でも早く出荷させることを目指しているが、長期的には設備の改修も見据え、農場一丸となって知恵を出し合っている。

(6)定時定量を実現すべく、受胎率を改善

ピッグフローを適正に保つためには、交配頭数・受胎率と分娩頭数を一定にコントロールすることも欠かせない。しかし以前の同農場では、繁殖成績の悪くなる夏場に交配頭数を2割も増やしてお



交配豚舎の様子。秋期性流産予防のため、電気を増設



出荷間際の豚。体型がそろっており、健康状態も良好の様子

り、かなりの波があったという。分娩頭数が増えれば、豚舎が詰まって増体が悪化し、低体重で出荷せざるを得なくなる。逆に、頭数が少なければ豚舎が十分稼働できない。そこで「設備は一定なのだから、できるだけ豚も一定に生ませていこう」とスタッフと確認し合い、夏場の受胎率改善に取り組んだ。特に夏場は、普段は90%の受胎率が75%まで落ち込んでいたため、この落ち込みを最低でも7%以内に収めることを目標とし、管理を見直した。

例えば、豚舎のカーテンやファン、シャッターがスムーズに動くかどうかをチェックし、4月中に修理しておくな

ど。冬場はカーテンを閉め切っているため、滑車がさびて動かなくなることがあるが、5～6月の突然暑くなったりに環境調節ができず、豚に大きなストレスがかかる。ファンなどは受注生産で修理に時間がかかることも多いため、早めにチェックし、遅くとも6月までにメンテナンスが終わるようにしている。「分厚い断熱材を入れれば解決するのかもしれないが、ハードの変更はすぐには難しい。できることから、少しずつでもやっていくことが大事」と考えている。

こうした小さな改善の積み重ねは、確実に豚の快適性につながっている。

(7)オールAIで受胎率アップ

受胎率を安定させるため、数年前から本格的に人工授精(AI)を取り入れている。同農場ではもともと本交(NS)の2回付けで交配しており、一部AIを組み合わせることもあったが、雄豚に頼る部分が多く、精液を事前にチェックできないといった不確定要素が多くかった。そこで購入精液でのオールAIに切り替えた。

ところが、オールAIに切り替えた直後に受胎率が低下。初めに取り組んだ滑川ファームの藤沢真さんは、「知識がほとんどない中でのチャレンジで、最初は戸惑うことが多かった」と振り返る。基本的な方法は精液購入元の(有)メンデルジャパンから指導してもらったのだが、細かな部分で不安があり、70%程度で推移する状態が数カ月～1年も続いたという。

そのようななか、所属する日本養豚事業協同組合(豚事協)の従業員向けセミナーがあり、藤沢さんたちスタッフも参加。会場で知り合った他農場の繁殖担当

者と情報交換をする中でたくさんのヒントをもらったという。

例えば、AI時の陰部の衛生管理について、同農場では水で軽く洗い流していたが、別の農場では陰部をふき取り消毒していると聞き、さっそくチャレンジしたところ、受胎率が数%改善した。また別の勉強会では、種付けのタイミングについて指摘を受けた。それまでは発情のピークを確認後、すぐに1回目のAIを行っていたのだが、発情のピークを過ぎた段階がAI適期と聞いて実践。ピークから1時間後、2時間後、3時間後とさまざまなタイミングで試し、4時間後が最も受胎率がよいという結論に至った。種付けタイミングの変更によって、受胎率は93%に向上了。同時に産子数も1.5頭ほど増加したという。滑川ファームが劇的な成績改善を遂げたことは、他農場の繁殖担当者のモチベーションにもつながり、その後は農場全体の繁殖成績もボトムアップできた。

従業員のレベルアップのため、前述のような勉強会へは積極的に参加するよう促している。人手に余裕がない中、他県までスタッフを送り出すのはなかなか大変なことだが、他農場の人たちとの出会いを通して普段の仕事だけではみられなかった成長を遂げるスタッフも多く、長期的にはメリットのほうが大きいようだ。嘉久さんは、「自分自身は、トップダウンをやっていけるほどの経営者ではない。スタッフ1人1人が成長して、これを試してみたいという意見が下から上がってくるのが理想。それぞれのレベルが上がっていけば仕事が楽しくなるし、やりがいを持って働いてくれるのではないか」と話す。

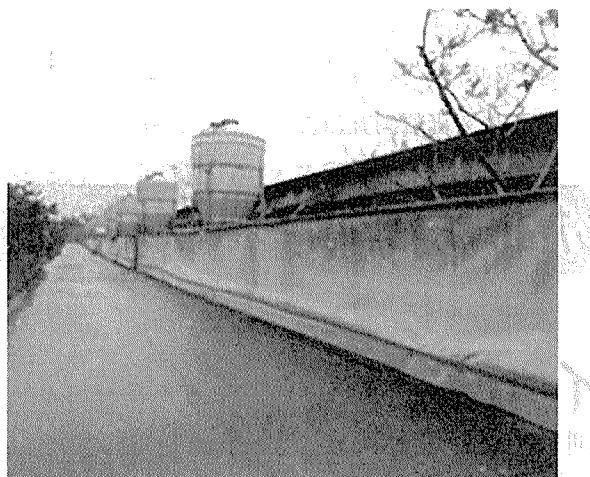
(8)業界の発展を考えることが、
自分の生き残りにもつながる

飼料コストの削減、ピッグフロー改善、スタッフの教育など多角的に経営改善を図る同農場だが、嘉久さんは「自分の経営のことだけを考えていっては、いずれ行き詰まるとと思う。ここで養豚ができるのは地域の方々のお陰なので、できるだけ迷惑をかけないようにしなければならない」と強調する。

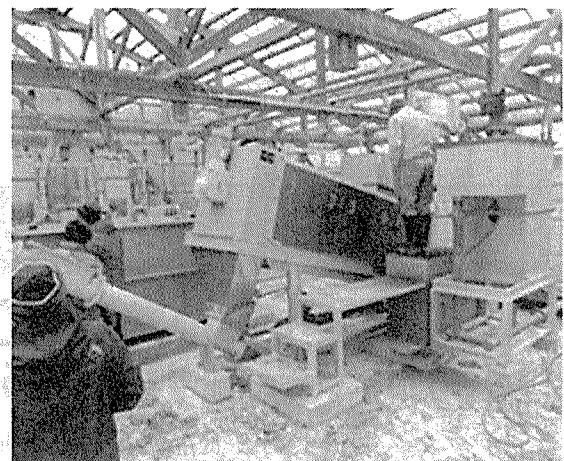
地域住民からの理解を得るべく、特に環境対策には気をつかっているという。例えば豚舎の廃棄口付近には、クラレトレーディング(株)が開発・販売するアンモ

ニア臭分解シート「まどか」を張り、においの削減に努めるほか、ふん尿の一次処理機として凝集・固液分離機を導入。処理水の質をより良くできるように配慮しており、農場内で住民説明会を行ったこともある。このほか行政からの要請や提案にもできる限り応えており、努力の甲斐があって地域と良好な関係を保てている。

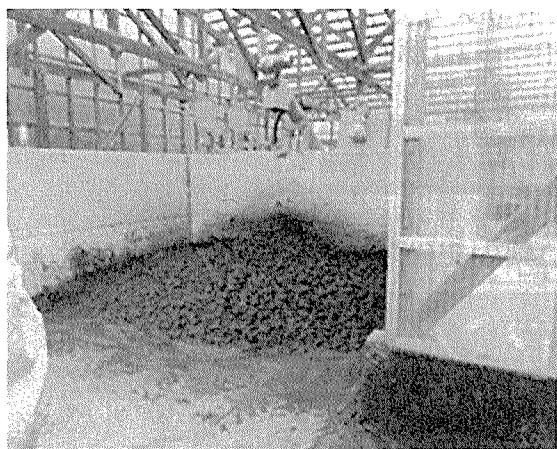
また富山県黒部市内にある農場では、地域の養豚生産者グループに参加し、稻作農家グループと協力して飼料米の利用を始めた。農業倉庫を間借りできる冬期のみ飼料用の米を保管し、稻作農家が所有するそば粉の破碎機で粉碎してもらつて使っている。稻作農家としては、農業



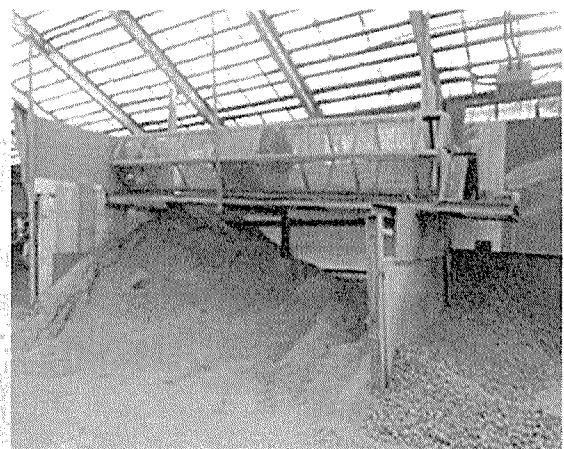
におい対策のため、豚舎の排気口周辺にアンモニア吸着シートを設置



固液分離機で除去できない微細な糞を除去する凝集機。凝集剤（豚事協のゆめフロック）を投入し、出てきたフロックを濾しどる



取り除かれたフロック。処理水の質がさらに改善されている



堆肥は乾燥後、ふるいにかける。「極端に大きな塊を残さないほうが、耕種農家が使いやすい」

倉庫や破碎機に余裕のある時期だけの作業で、手間をかけず転作できるというメリットがあり、小規模ながら水田の維持にもつながっている。こうした取り組みを通じて地域の人たちと足並みをそろえ、地域の養豚場があつてよかったと言つてもらえるようになればと思っている。

経営の今後については、まずは規模を維持し、できれば拡大していきたいと考えている。同社の肥育部門は廃業した小規模農場を買い取ったところも多く、中には元々働いていた人を雇用して運営しているところもあるが、あちこちに点在する小規模農場を抱えているため採算性が悪くなりがちだ。それでも、何とか踏みとどまらせたいという思いがある。

「全国的に養豚農家戸数が減っている中、これ以上農場が減ったら地域の中での養豚の存在感はますます小さくなる。

意地でやっているところもあるかもしれないが、少しでも多くの農場が残って行けるように、自分にもやれることはまだあるのではないか」と嘉久さんは考えている。

これからの時代、生産性向上やコスト削減をさらに突き詰めていくことは欠かせないが、どのような業種であっても、「一人勝ち」を狙っていては事業が立ち行かなくなるのではないだろうか。地域の仲間、業界の仲間とのコミュニケーションを大切にし、良いことは教え合い、悪いときには支え合っていく。とても単純なことだが、こうした人間力も経営者に欠かせない要素の1つだろう。

一般社団法人日本養豚協会

「平成27年度養豚経営対策補完事業

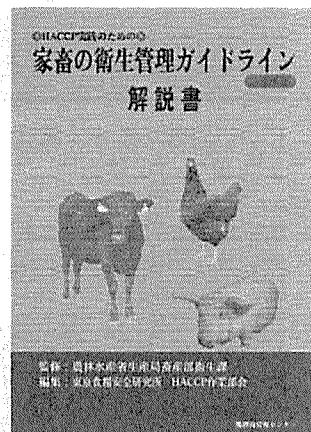
養豚農業実態調査報告書」より転載

農林水産省ガイドラインに準拠した初めての畜産HACCP解説書

HACCP実践のための 家畜の衛生管理ガイドライン解説書

コーデックス委員会の「食品衛生の一般原則」では、食品の安全性と適切さのために農場段階でのHACCPを基本とした手法の適用を推奨している。本書は日本版畜産GAP(適正農業規範)ともいるべき農林水産省の「衛生管理ガイドライン」の解説書であり、畜産現場でHACCPを基本にした手法を取り入れるためのガイドである。適用範囲は「採卵鶏」「ブロイラー」「豚」「肉用牛」「乳用牛」である。

農林水産省補助事業 農場指導員養成研修会の
副読本として使用されています



監修：農林水産省生産局畜産部衛生課

編集：東京食糧安全研究所 A4判 360頁 本体価格17,143円+税(送料600円)

申込先
発行・発売

(株)鶏卵肉情報センター

〒467-0827 名古屋市瑞穂区下坂町1-24 info@keiran-niku.co.jp

TEL 052(883)3570(代) FAX 052(883)3572

郵便振替 00840-0-58471